

2 2. 12. 99

PCT/NL 99 / 00756

09/857789

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN



Bureau voor de Industriële Eigendom

REC'D 23 DEC 1999

WIPO PCT

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 9 december 1998 onder nummer 1010769,
ten name van:

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)

te Stockholm, Zweden

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Telecommunicatiesysteem en aansluitinrichting ten gebruike daarin",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 22 december 1999.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

A.W. van der Kruk.

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

-18-

Uittreksel:

Telecommunicatiesysteem een aansluitinrichting ten gebruike daarin.

5

Een telecommunicatiesysteem omvattende eerste telecommunicatiemiddelen (11,12) in staat tot het ontvangen van een eerste telecommunicatiesignaal in een eerste frequentiedomein en tweede telecommunicatiemiddelen (21) bestemd voor het zenden van een tweede telecommunicatiesignaal in een tweede frequentiedomein en een telecommunicatienetwerk (1). De eerste- en tweede telecommunicatiemiddelen (11,12,21) zijn door tussenkomst van de aansluitinrichting (40) aan het telecommunicatienetwerk (1) gekoppeld. De aansluitinrichting (40) omvat naar een ingang (43) en een uitgang (42) daarvan afzonderlijke signaalpaden (44,45) die door tussenkomst van scheidingsmiddelen (460) aan een gemeenschappelijke aansluiting (41) bestemd voor het telecommunicatienetwerk (1) zijn gekoppeld. De eerste telecommunicatiemiddelen (11,12) zijn daarbij aan de uitgang (42) gekoppeld, terwijl de tweede communicatiemiddelen (21) met de ingang (43) zijn verbonden. De scheidingsmiddelen (460) zijn daarbij in staat om het eerste telecommunicatiesignaal althans nagenoeg uitsluitend over een eerste signaalpad (44) tussen de uitgang (42) en de gemeenschappelijk aansluiting (41) en het tweede telecommunicatiesignaal althans nagenoeg uitsluitend over een tweede signaalpad (45) tussen de gemeenschappelijke aansluiting (41) en de ingang (43) te leiden.

Fig. 2

Telecommunicatiesysteem en aansluitinrichting ten gebruike daarin.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een telecommunicatiesysteem
omvattende eerste telecommunicatiemiddelen in staat tot het ontvangen van een eerste
5 telecommunicatiesignaal in een eerste frequentiedomein, tweede
telecommunicatiemiddelen in staat tot het zenden van een tweede
telecommunicatiesignaal in een tweede frequentiedomein en een
telecommunicatienetwerk. Voorts heeft de uitvinding betrekking op een
aansluitinrichting voor het aan een gemeenschappelijke telecommunicatieverbinding
10 koppelen van eerste telecommunicatiemiddelen in staat tot het ontvangen van een eerste
telecommunicatiesignaal in een eerste frequentiedomein alsmede van tweede
telecommunicatiemiddelen bestemd voor het zenden van een tweede
telecommunicatiesignaal in een tweede frequentiedomein, omvattende een uitgang voor
de eerste telecommunicatiemiddelen, een ingang voor de tweede
15 telecommunicatiemiddelen en een gemeenschappelijke aansluiting voor de
telecommunicatieverbinding.

Telecommunicatiediensten vinden voor het merendeel plaats over toegesneden
telecommunicatienetwerken. Zo wordt voor spraakoverdracht overwegend gebruik
20 gemaakt van publieke telefoonnetwerken, aangeduid als PSTN (Public Switched
Telephony Network) en zijn er voor gegevens uitwisseling tussen computers tal van
specifiek voor dat doel ontworpen datanetwerken operationeel. Video- en audiosignalen
vinden gewoonlijk hun weg door de ether en in tal van geïndustrialiseerde landen in
toenemende mate in kabeltelevisienetwerken die zijn gebouwd op hoogwaardige
25 transportmedia zoals glasfiber- en co-axiale kabels. Een gebruiker die van al deze
diensten gebruik wenst te maken, zal bijgevolg over een overeenkomstig aantal
aansluitvoorzieningen dienen te beschikken.

De voortschrijdende informatisering van de maatschappij leidt tot steeds verdere
30 uitbreiding van bestaande telecommunicatiediensten of zelfs tot een opkomst van steeds
weer nieuwe telecommunicatiediensten, die bovendien in toenemende mate op
particuliere gebruikers zijn gericht. Deze diensten zijn daarenboven in toenemende mate
interactief, waarbij soms hoge datadoorvoer-snelheid wenselijk zijn om grote

-2-

hoeveelheden informatie in een acceptabel tijd naar de gebruiker toe te kunnen verzenden. Voorbeelden hiervan zijn vormen van telemetrie, pay-per-view en met name het internet dat door de verdergaande implementatie van multi-media toepassingen bovendien een steeds hogere datadoorvoer-snelheid vergt.

5

Omdat de maximale datadoorvoer-snelheden en de haalbare bandbreedte van een publiek telefoonnetwerk bij dergelijke interactieve diensten meer en meer als beperking wordt ervaren, wordt naarstig gezocht naar alternatieve netwerken voor dataoverdracht.

10

Een kandidaat die zich daarbij aandient, is het kabeltelevisienetwerk zoals dat in veel geïndustrialiseerde landen inmiddels wijd vertakt is aangelegd. Dit netwerk onderscheidt zich van het publieke telefoonnetwerk doordat het tot aan de eindgebruiker is gebaseerd op een hoogwaardig transportmedium dat varieert van hoogwaardige glasfiberverbindingen in hoger in het netwerk gelegen delen tot hoogwaardige co-axiale kabels voor aansluiting van de abonnees. Dergelijke verbindingen bieden een

15 aanmerkelijk grotere bandbreedte en staan een aanmerkelijk hogere doorvoersnelheid toe dan het publieke telefoonnetwerk waarop abonnees door middel van een simpel paar in elkaar gedraaide koperdraden is aangesloten. Bovendien is de integriteit van digitale signalen in een dergelijk hoogwaardig netwerk beter gewaarborgd.

20

Kabeltelevisienetwerken werden evenwel primair ontworpen voor de distributie van radio- en televisieprogramma's wat zich afspeelt in één richting vanuit het netwerk naar de abonnees toe. Retourverkeer van de abonnee naar hoger in het netwerk gelegen delen, zoals het tweede telecomunicatiesignaal van de in de aanhef genoemde tweede communicatiemiddelen, was in eerste aanleg niet voorzien doch wordt in hedendaagse

25 telecomunicatie meer en meer vereist. Om dit laatste mogelijk te maken worden bestaande kabeltelevisienetwerken in toenemende mate opgewaardeerd en geschikt gemaakt voor tweewegverkeer. Deze aanpassingen bestaan hoofdzakelijk in het aanbrengen van bypass-filters en bypass-versterkers die parallel aan de bestaande versterkers in het netwerk doorgifte van retoursignalen mogelijk maken. Deze

30 retoursignalen bevinden zich daarbij in een relatief laag frequentiedomein dat niet wordt ingenomen door de te distribueren radio- en televisiekanalen en minder last heeft van

-3-

signaaldemping. Een probleem dat zich daarbij voordoet is dat na een dergelijke
aanpassing van het netwerk niet alleen dataverkeer in de retourrichting mogelijk is, maar
dat ook ruis die bij eindgebruiker wordt gegenereerd, aangeduid als ingress noise, nu
vrijelijk het netwerk kan binnentreden en versterkt wordt doorgegeven. Ingress noise is
5 voor een belangrijk deel afkomstig van aansluitkabels die in huis worden gebruikt voor
het aansluiten van de aldaar aanwezige apparatuur. Dergelijke kabels werken daarbij als
antennes die eventuele elektromagnetische storingen in huis invangen en aan het
kabelnetwerk doorgeven. Dit laatste is vanzelfsprekend ongewenst, te meer omdat juist
de lagere frequentiebanden waarin het digitale datatransport dient plaats te vinden
10 betrekkelijk ruisgevoelig zijn.

Een andere bijkomstigheid is dat bij tweeweg gebruik van een kabeltelevisienetwerk
niet langer uitsluitend ontvangende toestellen, zoals een radio- of televisieontvanger, bij
een eindgebruiker aanwezig zullen zijn maar ook zendende apparatuur voor het
15 verzenden van retoursignalen. Indien alle apparatuur eenvoudigweg gezamenlijk op de
bestaande aansluitvoorziening voor het kabeltelevisienetwerk wordt aangesloten, zullen
de retoursignalen van dergelijke zendende apparatuur onvermijdelijk tevens naar de
ontvangende toestellen vloeien en kunnen interfereren met de daarvoor bestemde
communicatiesignalen. Doorsnee zendapparatuur voor kabeltelevisienetwerken is
20 gewoonlijk optimaal afgeregeld voor het verzenden van signalen zonder rekening te
houden met de invloed daarvan op eventuele overige aanwezige apparatuur. Het
uitgangsniveau bedraagt hierbij gewoonlijk 80-115 dB μ V. Aangezien televisie- en
radiosignalen standaard worden afgeregeld op een vastgesteld niveau van 60-80 dB μ V,
leidt dit al snel tot een hinderlijk storing van de ontvangen radio- en
25 televisieprogramma's.

Met de onderhavige uitvinding wordt beoogd te voorzien in een
telecommunicatiesysteem en een aansluitinrichting van de in de aanhef genoemde soort
waarmee gedeeld gebruik van een aansluiting van een telecommunicatienetwerk
30 mogelijk, terwijl de hiervoor beschreven problemen althans grotendeels worden
tegengegaan.

-4-

Om het beoogde doel te bereiken heeft een aansluitinrichting van de in de aanhef genoemde soort volgens de uitvinding als kenmerk dat de aansluitinrichting naar de ingang en de uitgang afzonderlijke signaalpaden omvat die door tussenkomst van scheidingsmiddelen aan de gemeenschappelijke aansluiting voor de

5 telecommunicatieverbinding zijn gekoppeld en dat de scheidingsmiddelen in staat zijn om het eerste telecommunicatiesignaal althans nagenoeg uitsluitend over een eerste signaalpad tussen de uitgang en de gemeenschappelijk aansluiting en het tweede telecommunicatiesignaal althans nagenoeg uitsluitend over een tweede signaalpad tussen de gemeenschappelijke aansluiting en de ingang te leiden. De uitvinding berust

10 daarbij op het inzicht dat door een effectieve scheiding bij de gebruiker van de signaalpaden voor het stroomafwaartse en stroomopwaartse communicatieverkeer onderlinge interferentie en tevens instroom van ruis in het netwerk kunnen worden teruggedrongen. In de aansluitinrichting volgens de uitvinding betekent dit dat stroomopwaarts signaalverkeer, dat afkomstig zal zijn van de tweede

15 communicatiemiddelen, geheel over het tweede signaalpad wordt geleid, terwijl het stroomafwaartse signaalverkeer, bestemd voor de eerste communicatiemiddelen, via het eerste signaalpad zijn weg vindt. Aldus zijn beide verkeersstromen van elkaar afgeschermd zodat onderlinge interferentie wordt tegengegaan.

20 Een bijzondere uitvoeringsvorm van de aansluitinrichting volgens de uitvinding is daarbij gekenmerkt doordat de scheidingsmiddelen frequentiefiltermiddelen omvatten in staat om beide telecommunicatiesignalen over hun respectieve signaalpaden te leiden. Door het verkeer in beide richtingen in het netwerk strikt in verschillende frequentiedomeinen te laten verlopen kan met dergelijke scheidingsmiddelen

25 betrekkelijk eenvoudig worden voorzien in de beoogde scheiding beide signaalpaden. Meer in het bijzonder is een dergelijke bijzondere uitvoeringsvorm volgens de uitvinding gekenmerkt doordat de frequentiefiltermiddelen een laag-doorlaatfilter omvatten met een grenswaarde boven een laagste van het eerste- en tweede frequentiedomein alsmede een hoogdoorlaatfilter met een grenswaarde beneden een

30 hoogste van het eerste- en tweede frequentiedomein. Het stroomopwaartse verkeer, waaronder het tweede communicatiesignaal, speelt zich daarbij bij voorkeur af in het

laagste frequentiedomein terwijl voor het stroomafwaartse verkeer, zoals het eerste communicatiesignaal, het hogere frequentiedomein wordt gealloceerd. De lagere frequentiebanden zullen in veel bestaande kabeltelevisienetwerken voor het retourverkeer nog voorhanden zijn zodat daarin het stroomopwaartse verkeer kan plaatsvinden. Een bijkomend voordeel is daarbij de geringere signaaldemping bij lagere frequenties, zodat minder of minder krachtige versterkers in het retourpad van het netwerk behoeven te worden opgenomen.

De strikte scheiding van beide signaalpaden in de aansluitinrichting volgens de uitvinding biedt tevens een mogelijkheid om de instroom van ruis en andere ongewenste signalen in het netwerk sterk te reduceren. Een voorkeursuitvoeringsvorm van de aansluitinrichting is daartoe volgens de uitvinding gekenmerkt doordat in het signaalpad voor de eerste telecommunicatiemiddelen blokkeringsmiddelen zijn opgenomen die in staat zijn om signaaltransport in een richting tegengesteld aan die van het eerste telecommunicatiesignaal althans grotendeels te onderdrukken. Doordat de blokkeringsmiddelen iedere signaalstroom in opwaartse richting in het eerste signaalpad althans grotendeels onderdrukken, wordt het binnentreden van ingress noise in het netwerk via het eerste signaalpad effectief vermeden. Omdat het gewenste retourverkeer vanuit de tweede communicatiemiddelen zich volledig in het afgescheiden tweede signaalpad afspeelt, ondervindt dit geen hinder van de blokkeringsmiddelen. Een specifieke uitvoeringsvorm van de aansluitinrichting heeft in dit opzicht volgens de uitvinding als kenmerk dat de blokkeringsmiddelen een operationele versterker omvatten.

Om interactieve diensten, zoals internet, telefonie en pay-per-view, mogelijk te maken is een verdere uitvoeringsvorm van de aansluitinrichting volgens de uitvinding gekenmerkt doordat de uitgang is gesplitst in een aantal uitgangen, waarvan er één voor de tweede communicatiemiddelen bestemd is. Gebruik makend van deze uitvoeringsvorm zullen van de tweede communicatiemiddelen uitgaande signalen strikt over het tweede signaalpad verlopen, terwijl inkomende signalen strikt over het eerste signaalpad worden geleid. Dit biedt de tweede communicatiemiddelen de mogelijkheid van

tweewegverkeer met behoud van de voordelen van de uitvinding. Het verzenden van informatie geschiedt daarbij in het tweede frequentiedomein, terwijl informatie in het eerste frequentiedomein wordt ontvangen. Aldus is dankzij de uitvinding full-duplex tweewegverkeer mogelijk zonder hinderlijke interferentie van de inkomende en
5 uitgaande signalen. Omdat gewoonlijk aanmerkelijk meer informatie zal worden ontvangen dan verzonden, heeft het de voorkeur om het eerste frequentiedomein hoger te kiezen dan het tweede met het oog op de grotere bandbreedte in dat hogere domein. In een verdere voorkeursuitvoeringsvorm heeft de aansluitinrichting volgens de uitvinding daarbij verder als kenmerk dat althans de uitgang voor de tweede
10 communicatiemiddelen elektrisch is geïsoleerd voor gelijkstroom. Aldus wordt een elektrische ontkoppeling bereikt van de tweede communicatiemiddelen als het gaat om gelijkstroomcomponenten in het signaal dat via de genoemde aansluiting daaraan wordt aangeboden. Een eventuele overspanning vanuit het netwerk of vanaf de eerste communicatiemiddelen deert in dat geval de tweede communicatiemiddelen niet. Dit is
15 in het bijzonder van belang indien de eerste communicatiemiddelen een ouder type televisieontvanger omvatten, waarvan het chassis in voorkomende gevallen op een hoge spanning staat. Indien in dat geval de netwerkaansluiting in de televisieontvanger niet adequaat is geaard, wordt in deze voorkeursuitvoeringsvorm niettemin vermeden dat de genoemde hoge spanning nadelige gevolgen heeft voor de tweede
20 communicatiemiddelen.

Om onder meer hedendaagse maar ook toekomstige telecommunicatiediensten mogelijk te maken heeft een telecommunicatiesysteem van de in de aanhef genoemde soort volgens de uitvinding als kenmerk dat de eerste- en tweede telecommunicatiemiddelen
25 door tussenkomst van een hiervoor omschreven aansluitinrichting volgens de uitvinding aan het telecommunicatienetwerk zijn gekoppeld. Het telecommunicatienetwerk kan daarbij in beginsel ieder willekeurig bestaand of toekomstig netwerk zijn doch omvat in een bijzondere uitvoeringsvorm volgens de uitvinding een kabeltelevisienetwerk, bestemd voor distributie van radio- en/of televisieprogramma's, waarbij de eerste
30 telecommunicatiemiddelen een radio-ontvanger en/of een televisie-ontvanger omvatten.

-7-

Zoals hiervoor reeds vermeld, biedt een dergelijk netwerk doorgaans een bijzonder hoogwaardige infrastructuur die grote datastromen toelaat en een geringe distorsie kent.

Een bijzondere uitvoeringsvorm van het telecommunicatiesysteem volgens de
5 uitvinding is gekenmerkt doordat de tweede communicatiemiddelen conversiemiddelen
omvatten die enerzijds aan een ingang en een uitgang van de aansluitinrichting en
anderzijds aan digitale derde telecommunicatiemiddelen zijn gekoppeld. De
conversiemiddelen zijn in staat tot conversie van digitale signalen van de derde
communicatiemiddelen naar een communicatiesignaal dat compatibel is met het
10 telecommunicatienetwerk en andersom. Hierdoor is het mogelijk om digitale derde
telecommunicatiemiddelen in het telecommunicatiesysteem op te nemen, hoewel het
netwerk dit niet direct zou toestaan, bijvoorbeeld omdat het analoog is of andere
signaalfrequenties hanteert. Voorbeelden van dergelijk digitale communicatiemiddelen
zijn computers, digitale telefooninrichtingen en diverse inrichtingen bestemd voor vele
15 vormen van telemetrie en bediening op afstand.

Het is in het algemeen wenselijk om commercieel verkrijgbare communicatiemiddelen
in een telecommunicatiesysteem te kunnen gebruiken zonder de
telecommunicatiemiddelen te behoeven te modificeren. Hierdoor is het systeem
20 universeler inzetbaar en is de kans op storingen in de aan te sluiten apparatuur geringer.
Met het oog hierop heeft een bijzondere uitvoeringsvorm van het
telecommunicatiesysteem volgens de uitvinding als kenmerk dat tussen de derde
communicatiemiddelen en de conversiemiddelen een poorteenheid is gekoppeld en dat
de poorteenheid enerzijds een aansluiting al of niet in combinatie met een interface
25 heeft, specifiek afgestemd op de soort van derde communicatiemiddelen en anderzijds
geschikt is voor communicatie met de conversiemiddelen. De poorteenheid zorgt in dat
geval voor eventueel noodzakelijke aanpassingen tussen de derde
communicatiemiddelen enerzijds en de conversiemiddelen anderzijds en biedt tevens
een standaard aansluiting voor de derde communicatiemiddelen. De derde
30 communicatiemiddelen behoeven daardoor in het algemeen zelf geen nadere modificatie
om in het systeem te worden opgenomen.

-8-

Een verdere bijzondere uitvoeringsvorm van het telecommunicatiesysteem is in dit opzicht gekenmerkt doordat de poorteenheid geschikt is voor aansluiting van derde communicatiemiddelen uit een groep omvattende een al of niet in een computernetwerk gekoppelde computer, een inrichting voor al niet digitale telefonie en een inrichting voor communicatie over een genormeerde seriële RS 232 aansluiting. In zijn meest uitgebreide vorm beschikt de poorteenheid over al deze aansluitingen en de eventueel daarvoor benodigde interfaces, zodat daarop een grote diversiteit aan standaard telecommunicatieapparatuur direct kan worden aangesloten. Om specifieke interfaces daarbij uit te sparen heeft een verdere uitvoeringsvorm als kenmerk dat de poorteenheid in staat is tot communicatie met de conversiemiddelen volgens een telecommunicatieprotocol dat integratie van verschillende telecommunicatiediensten toestaat, waardoor de signalen van verschillende soorten telecommunicatieapparatuur in voorkomende gevallen zonder tussenkomst van een specifieke interface door de poorteenheid naar de conversiemiddelen kunnen worden geleid.

Een verdere uitvoeringsvorm heeft volgens de uitvinding als kenmerk dat de derde telecommunicatiemiddelen aan een lokaal digitaal telecommunicatienetwerk zijn gekoppeld, welke verder telecommunicatienetwerk door tussenkomst van de conversiemiddelen aan de ingang en de uitgang van de aansluitinrichting is gekoppeld. Door de toevoeging van dit digitale netwerk is het mogelijk daarin digitale protocollen en digitale telecommunicatiediensten aan te bieden, die door het primaire netwerk mogelijk niet worden ondersteund. De conversiemiddelen zorgt daarbij voor de vereiste conversie tussen beide netwerken. Aldus wordt een hybride telecommunicatiesysteem bereikt dat enerzijds gebaseerd is op een primair netwerk met een hoogwaardige infrastructuur waarin dankzij de uitvinding tweeweg signaalverkeer mogelijk is en anderzijds een lokaal netwerk dat bij de gebruiker de diverse telecommunicatiediensten ondersteunt die daar worden verlangd.

De uitvinding zal navolgend nader worden toegelicht aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld en een bijbehorende tekening. In de tekening toont:

-9-

figuur 1 een schematische weergave van een telecommunicatiesysteem volgens een uitvoeringsvorm van de uitvinding; en

figuur 2 een schematische weergave van een uitvoeringsvorm van een aansluitinrichting volgens de uitvinding, zoals gebruikt in het telecommunicatiesysteem van figuur 1.

Overeenkomstige delen zijn daarbij in de figuren omwille van de duidelijkheid met eenzelfde verwijzingscijfer aangeduid.

Het telecommunicatiesysteem van figuur 1 omvat een bestaand kabeltelevisienetwerk 1 primair bestemd voor doorgifte en distributie van radio- en televisieprogramma's. Aan het netwerk zijn eerste communicatiemiddelen in de vorm van een radio-ontvanger 11 en een televisieontvanger 12 gekoppeld. Hiertoe bevindt zich bij de abonnee een centrale, gemeenschappelijke aansluiting 2 voor het netwerk 1, waarvan een specifieke combinatie-aansluiting 3 voor radio en televisie is afgetakt. Een dergelijk netwerk is gewoonlijk ontworpen voor distributie van signalen in discrete frequentiebanden die typisch in een bereik liggen van 5 MHz - 862 MHz, en de radio- en televisieontvanger zijn dan ook geschikt voor ontvangst van een eerste telecommunicatiesignaal in een frequentiedomein binnen deze grenzen. Het domein van 87,5-108 MHz is bijvoorbeeld bezet voor distributie van radioprogramma's, terwijl voor televisieprogramma's het domein van 115-862 MHz is gealloceerd.

Het gebied onder 87,5 MHz is dus nog vrij en wordt meer en meer gebruikt om daarin retourverkeer te laten plaatsvinden, dat wil zeggen signaalverkeer van de abonnee naar hoger in het netwerk gelegen delen. In dat geval zullen bij de abonnee tevens communicatiemiddelen aanwezig zijn, zoals de in de figuur getoonde conversiemiddelen 21, decoder 34, computers 31, digitale telefoonsets 32 en/of analoge telefoontoestellen 33, welke in staat zijn tot het zenden van een tweede telecommunicatiesignaal, het retour signaal, in dit tweede frequentiedomein. De mogelijkheid van retourverkeer opent aldus de weg naar tal van interactieve telecommunicatiediensten over het netwerk 1, maar herbergt ook het gevaar voor het doordringen van ruis en andere verstoringen vanaf de abonnee in het netwerk,

-10-

gewoonlijk aangeduid als ingress noise. Bovendien zal een retoursignaal dat bij de abonnee wordt gegenereerd, kunnen interfereren met het eerste telecommunicatiesignaal voor de ontvangende apparatuur indien beide aan die apparatuur worden aangeboden.

5 Om een en ander te vermijden zijn de ontvangende, eerste communicatiemiddelen 11,12 en de zendende communicatiemiddelen 21,31,32,33,34 volgens de uitvinding door tussenkomst van een aansluitinrichting 40 volgens de uitvinding, welke in figuur 2 in meer detail is weergegeven. De aansluitinrichting 40 omvat een gemeenschappelijke aansluiting 41 voor verbinding met het netwerk 1, een uitgang 42 voor de ontvangende
10 eerste communicatiemiddelen 11,12 en een ingang 43 voor eventueel aanwezige, zendende tweede communicatiemiddelen 21. Conform de uitvinding omvat de aansluitinrichting 40 naar de uitgang 42 en de ingang 43 afzonderlijke signaalpaden 44 respectievelijk 45 die door tussenkomst van scheidingsmiddelen 460 aan de gemeenschappelijke aansluiting zijn gekoppeld. De scheidingsmiddelen 460 omvatten
15 een hoogdoorlaatfilter 461 waardoor het eerste communicatiesignaal uitsluitend over het eerste signaalpad 44 wordt geleid in combinatie met een laagdoorlaatfilter 462 dat het tweede communicatiesignaal over het tweede signaalpad 45 dwingt. In dit geval zijn beide filters geïntegreerd in een enkele component, aangeduid als duplexfilter, van meer dan -60 dB, doch voor de uitvinding is dit op zichzelf niet essentieel.

20 Doordat beide signalen strikt hun eigen signaalpad volgen, wordt interferentie tussen beide effectief tegen gegaan. Dit houdt onder meer in dat een retoursignaal dat vanuit de ingang 43 via het tweede signaalpad 45 zijn weg vervolgt, niet aan een uitgang 42 van de aansluitinrichting kan verschijnen, waaraan ontvangende toestellen 11, 12 zijn
25 gekoppeld. Het uitgangsvermogen van de tweede communicatiemiddelen kan dan ook binnen redelijke grenzen worden opgevoerd zonder gevaar voor storing op radio- en televisieprogramma's die immers strikt via het eerste signaalpad 44 aan de radio- en televisieontvanger worden aangeboden. Aldus kan het uitgangsvermogen de zendende communicatiemiddelen vrije worden geoptimaliseerd voor het verkrijgen van een
30 hoogwaardig uitgangssignaal zonder daarbij concessies te doen aan de kwaliteit van het signaal dat door de ontvangende communicatiemiddelen wordt ontvangen.

-11-

De scheiding van beide signaalpaden 44,45 in de aansluiting 40 zodanig dat voor het analoge signaalverkeer stroomafwaarts louter het eerste signaalpad 44 wordt gebruikt en het digitale signaalverkeer stroomopwaarts in het netwerk louter via het tweede signaalpad 45 loopt, biedt de mogelijkheid om in het eerste signaalpad
5 blokkeringsmiddelen 46 aan te brengen om ieder verkeer in het eerste signaalpad 44 in tegengestelde richting te onderdrukken. Het voordeel hiervan is dat eventuele ruis die bij de gebruiker wordt gegenereerd, aangeduid als ingress noise, niet langer een kans heeft via dit signaalpad 44 het netwerk 1 binnen te dringen. In dit voorbeeld wordt voor de blokkeringsmiddelen een operationele versterker toegepast met een verzwakking van
10 meer dan -70 dB, wat in de praktijk ruimschoots voldoende is gebleken om ingress noise in het netwerk 1 voor een belangrijk deel te onderdrukken. Het retourpad 45 kent daarentegen met inbegrip van het filter 460 een verzwakking van niet meer dan slechts -1 dB, zodat retourverkeer langs deze zijde nog steeds mogelijk is. De toepassing van een operationele versterker 46 als blokkeringsmiddelen biedt als bijkomend voordeel dat de
15 versterkingsfactor daarvan, die hier circa 6 dB bedraagt, de verzwakking van zo'n -5,6 dB compenseert die het gevolg is van de splitter 48 die de uitgang 42 van de inrichting in drie vertakkingen opdeelt. Aldus heeft de gebruiker drie aansluitingen 42,42',42'' tot zijn beschikking om stroomafwaarts signaalverkeer aan het netwerk 1 te onttrekken. Althans een van deze aansluitingen 42'' is geïsoleerd voor gelijkstroom doordat in het
20 signaalpad daar naartoe een condensator 49 is opgenomen. Deze aansluiting is met name bestemd voor hoogwaardige, veelal (hoog)spanningsgevoelige apparatuur die aldus elektrisch geïsoleerd zijn van de overige apparatuur die aan een andere uitgang 42,42 van de eenheid 40 wordt gekoppeld, zoals bijvoorbeeld de eerste communicatiemiddelen 11,12. De aansluiting 42'' biedt daarmee bescherming tegen een
25 eventuele overspanning en slechte aarding van deze overige apparatuur. Een dergelijke afscherming geldt ook voor de ingang 43 van de inrichting, doordat eveneens in het tweede signaalpad 45 een condensator 49 is opgenomen.

Aan de aldus beschermde ingang 43 en uitgang 42'' van de eenheid 40 zijn tweede
30 communicatiemiddelen 21 gekoppeld, welke in dit voorbeeld conversiemiddelen omvatten in de vorm van een modulator-demodulatoreenheid, kortweg aangeduid als

-12-

modem, dat specifiek geschikt is voor een kabeltelevisienetwerk, zoals het netwerk 1 van dit voorbeeld. Het modem is in staat tot een conversie van digitale signalen van de daaraan aangesloten apparatuur naar signalen geschikt voor transport in het netwerk 1 en andersom. Voor het ontvangen van signaalverkeer vanuit het netwerk 1, dat in het eerste frequentiedomein plaatsvindt, beschikt het modem 21 over een ingang 211 die daartoe aan de uitgang 42" van de eenheid 40 is gekoppeld, terwijl aan een uitgang 212 retourverkeer in het tweede frequentiedomein wordt aangeboden en via de ingang 43 van de aansluiteenheid 40 over het daarvoor bestemde signaalpad 45 wordt geleid. Het modem is aan staat om voor beide trajecten een specifieke modulatiefrequentie toe te passen afgestemd op de scheidingsmiddelen 460 in de aansluiteenheid 40. Aan de andere zijde beschikt het modem 21 over een gecombineerde digitale ingang/uitgang 213 voor aansluiting van digitale, derde communicatiemiddelen, zoals de in dit voorbeeld getoonde computers 31, telefoons 32,33 en decoder 34.

De aansluiting van deze derde communicatiemiddelen 31..34 geschiedt in dit voorbeeld door tussenkomst van een poorteenheid 50. Deze poorteenheid heeft enerzijds aansluitingen al of niet in combinatie met noodzakelijke interfaces 51..54 afgestemd op de specifieke soort van derde communicatiemiddelen en anderzijds een gemeenschappelijke poort 55 voor communicatie met het modem 21. Als zodanig beschikt de poorteenheid 50 in dit voorbeeld over een netwerkaansluiting 51 in combinatie met een gebruikelijke netwerk-interface voor een verder telecommunicatienetwerk 30 (LAN) van computers 31, een DECT aansluiting 52 in combinatie met een DECT interface voor aansluiting van digitale hand sets 32 van draadloze telefoons gebaseerd op het DECT protocol, een aansluiting 53 met ingebouwde analoog/digitaal convertorinterface voor conventionele analoge telefoontoestellen 33 en een standaard RS 232 interface voor bijvoorbeeld telemetrie toepassingen, waarin in dit geval de decoder 34 is gekoppeld. De decoder 34 communiceert hierbij digitaal via de RS 232 van de poorteenheid 50 met het netwerk 1 voor de uitwisseling van sleutel- en verificatieinformatie en laat anderszijds op een conventionele wijze analoge programmeergegevens vanuit het netwerk 1 en is daartoe direct aangesloten op een uitgang 42 van de aansluiteenheid.

-13-

Intern worden de signalen van al deze apparatuur zo nodig omgezet in een gemeenschappelijk protocol, waarvoor in dit voorbeeld het Internet Protocol (IP) is gekozen dat op zichzelf reeds een integratie van diverse telecommunicatiediensten ondersteund. Op basis van dit protocol wordt door de poorteenheid en het modem 21
5 onderling gecommuniceerd. Aldus behoeven de derde communicatiemiddelen 31..34 niet te worden aangepast voor gebruik in combinatie met het modem 21 en het netwerk 1 en behoeft andersom in het netwerk 1 niet of nauwelijks rekening te worden te worden gehouden met het soort van apparatuur 31..34 die door de gebruiker zal worden ingezet. De aansluiteenheid 40, het modem 21 en de poorteenheid 50 nemen ieder voor zich een
10 aantal daarvoor noodzakelijke omzettingen c.q. aanpassingen voor hun rekening. Overigens wordt ook in het computernetwerk 30 het Internet Protocol ondersteund, dat zowel datatransport als telefoonverkeer toestaat, zodat in plaats van via een daarvoor bestemde ingang van de poorteenheid 50 ook via het computernetwerk 30 telefoonverkeer mogelijk is.

15

Aldus voorziet de uitvinding in een bijzonder algemeen inzetbare oplossing voor aansluiting van allerhande telecommunicatieapparatuur op een gemeenschappelijke aansluiting 2 van een telecommunicatienetwerk 1, waarbij een hoogwaardige kwaliteit van de ontvangst- zowel als zendsignalen kan worden gerealiseerd, onderlinge
20 interferentie zoveel mogelijk wordt uitgesloten en indringen van ruis vanaf de gebruiker in het netwerk belangrijk wordt onderdrukt.

Hoewel de uitvinding hiervoor aan de hand van louter een enkel voorbeeld nader werd toegelicht, zal het duidelijk zijn dat de uitvinding geenszins tot het gegeven voorbeeld is
25 beperkt, Integendeel zijn voor een gemiddelde vakman binnen het kader van de uitvinding nog vele variaties en verschijningsvormen mogelijk. Zo kan de poorteenheid naar wens worden uitgebreid of ingeperkt al naar gelang de diversiteit van de daarop aan te sluiten apparatuur. Voorst is de uitvinding nader beschreven aan de hand van een kabeltelevisienetwerk en daarvoor dan ook met name bruikbaar, doch niettemin ook
30 inzetbaar voor andere typen netwerken, waarbij dankzij de uitvinding steeds een

-14-

adequate scheiding mogelijk is tussen stroomopwaarts en stroomafwaarts signaalverkeer bij de gebruiker, opdat beide niet met elkaar interfereren.

-15-

Conclusies:

1. Aansluitinrichting voor het aan een gemeenschappelijke telecommunicatieverbinding koppelen van eerste telecommunicatiemiddelen in staat tot het ontvangen van een eerste telecommunicatiesignaal in een eerste frequentiedomein alsmede van tweede telecommunicatiemiddelen in staat tot het zenden van een tweede telecommunicatiesignaal in een tweede frequentiedomein, omvattende een uitgang voor de eerste telecommunicatiemiddelen, een ingang voor de tweede telecommunicatiemiddelen en een gemeenschappelijke aansluiting voor de telecommunicatieverbinding met het kenmerk dat de aansluitinrichting naar de ingang en de uitgang afzonderlijke signaalpaden omvat die door tussenkomst van scheidingsmiddelen aan de gemeenschappelijke aansluiting voor de telecommunicatieverbinding zijn gekoppeld en dat de scheidingsmiddelen in staat zijn om het eerste telecommunicatiesignaal althans nagenoeg uitsluitend over een eerste signaalpad tussen de uitgang en de gemeenschappelijk aansluiting en het tweede telecommunicatiesignaal althans nagenoeg uitsluitend over een tweede signaalpad tussen de gemeenschappelijke aansluiting en de ingang te leiden.
2. Aansluitinrichting volgens conclusie 1 met het kenmerk dat de scheidingsmiddelen frequentiefiltermiddelen omvatten in staat om beide telecommunicatiesignalen over hun respectieve signaalpaden te leiden.
3. Aansluitinrichting volgens conclusie 2 met het kenmerk dat de frequentiefiltermiddelen een laag-doorlaatfilter omvatten met een grenswaarde boven een laagste van het eerste- en tweede frequentiedomein alsmede een hoogdoorlaatfilter met een grenswaarde beneden een hoogste van het eerste- en tweede frequentiedomein.
4. Aansluitinrichting volgens een of meer der voorafgaande conclusies met het kenmerk dat in het signaalpad voor de eerste telecommunicatiemiddelen blokkeringsmiddelen zijn opgenomen die in staat zijn om signaaltransport in een richting tegengesteld aan die van het eerste telecommunicatiesignaal tegen te gaan.

-16-

5. Aansluitinrichting volgens conclusie 4 met het kenmerk dat de blokkeringsmiddelen een operationele versterker omvatten.

6. Aansluitinrichting volgens één of meer der voorafgaande conclusies met het kenmerk dat de uitgang is gesplitst in een aantal uitgangen, waarvan er één voor de tweede communicatiemiddelen is bestemd.

7. Aansluitinrichting volgens conclusie 6 met het kenmerk dat althans de uitgang voor de tweede communicatiemiddelen elektrisch is geïsoleerd voor gelijkstroom.

8. Telecommunicatiesysteem omvattende eerste telecommunicatiemiddelen in staat tot het ontvangen van een eerste telecommunicatiesignaal in een eerste frequentiedomein, tweede telecommunicatiemiddelen bestemd voor het zenden van een tweede telecommunicatiesignaal in een tweede frequentiedomein en een telecommunicatienetwerk met het kenmerk dat de eerste- en tweede telecommunicatiemiddelen door tussenkomst van de aansluitinrichting volgens één of meer der voorafgaande conclusies aan het telecommunicatienetwerk zijn gekoppeld.

9. Telecommunicatiesysteem volgens conclusie 8 met het kenmerk dat het telecommunicatienetwerk een kabeltelevisienetwerk omvat, bestemd voor distributie van radio- en/of televisieprogramma's en dat de eerste telecommunicatiemiddelen een radio-ontvanger en/of een televisie-ontvanger omvatten.

10. Telecommunicatiesysteem volgens conclusie 8 of 9 met het kenmerk dat de tweede communicatiemiddelen conversiemiddelen omvatten die aan een ingang en een uitgang van de aansluitinrichting is gekoppeld en dat aan de conversiemiddelen digitale derde telecommunicatiemiddelen zijn gekoppeld.

11. Telecommunicatiesysteem volgens conclusie 10 met het kenmerk dat de derde communicatiemiddelen door tussenkomst van een poorteenheid aan de

-17-

conversiemiddelen zijn gekoppeld en dat de poorteenheid een interface heeft, afgestemd op de soort van derde communicatiemiddelen.

- 5 12. Telecommunicatiesysteem volgens conclusie 11 met het kenmerk dat de poorteenheid geschikt is voor aansluiting van derde communicatiemiddelen uit een groep omvattende een al of niet in een computernetwerk gekoppelde computer, een inrichting voor al niet digitale telefonie en een inrichting voor communicatie over een genormeerde seriële RS 232 aansluiting.
- 10 13. Telecommunicatiesysteem volgens conclusie 11 of 12 met het kenmerk dat de poorteenheid in staat is tot communicatie de conversiemiddelen volgens een telecommunicatieprotocol dat integratie van verschillende telecommunicatiediensten toestaat.
- 15 14. Telecommunicatiesysteem volgens conclusie 10, 11, 12 of 13 met het kenmerk dat de derde telecommunicatiemiddelen aan een digitaal verder telecommunicatienetwerk zijn gekoppeld, welke verder telecommunicatienetwerk door tussenkomst van de conversiemiddelen aan de ingang en de uitgang van de aansluitinrichting is gekoppeld.
- 20 15. Telecommunicatiesysteem volgens conclusie 14 met het kenmerk dat het verdere telecommunicatienetwerk verscheidene telecommunicatiediensten geïntegreerd ondersteunt.
- 25 16. Telecommunicatiesysteem volgens conclusie 15 met het kenmerk dat over het verdere telecommunicatienetwerk zowel dataverkeer als telefoonverkeer mogelijk is.

